

Н. В. Г р и н е в а (Москва, Финакадемия). **Риски при трансфере технологий.**

Трансфер (передача) технологий — инструмент реализации инноваций. Он означает приложение знаний для выполнения конкретной технической задачи. Растущая актуальность проблемы трансфера результатов НИОКР определяется тем, что в настоящее время государственные лаборатории, отраслевые научно-исследовательские институты и университеты всего мира стали все больше беспокоиться о прикладном технологическом использовании результатов своих исследований. Сама по себе потребность в передаче технологий остается достаточно новым и широко обсуждаемым явлением, прежде всего, в бюджетных организациях.

В работе, представленной в данном докладе, рассматривается задача, которая является частным случаем общей задачи принятия решений в условиях неопределенного будущего (риска). Анализируется проблема создания материальных (научных) запасов при неопределенном спросе с учетом того обстоятельства, что наличие как избыточных, так и недостаточных запасов приводит к убыткам. Решается вопрос об определении такой политики заказов на каждом шаге, которая минимизировала бы некоторую среднюю функцию общей величины издержек на создание запасов. Предполагается, что заказы делаются в каждый из конечного числа равных промежутков времени и немедленно выполняются. Величина спроса становится известной после осуществления заказа и получения заказанной партии; этот спрос по возможности удовлетворяется за счет созданных запасов, причем неудовлетворенный спрос приводит к убыткам.

Предполагается, что известны следующие функции: $\varphi(s)$ — плотность распределения вероятности величины спроса; $c(z)$ — стоимость первоначального заказа партии размером z единиц для пополнения уровня запасов; $p(z)$ — стоимость заказа партии размером z единиц для покрытия неудовлетворенного спроса, или дополнительные расходы.

Пусть x — уровень запасов в начале процесса, который состоит из n шагов. На первом шаге заказывается y_1 разработок, на втором — y_2 разработок и т. д. Будем называть *поведением* (*управлением*) набор функций (y_1, y_2, \dots, y_n) , $y_k = y_k(x)$, определяющий для каждого k то количество, которое нужно заказать на k -м шаге при имеющемся уровне запасов x . Каждому управлению будет соответствовать определенное математическое ожидание суммарных издержек для этого n -шагового процесса, включающих в себя стоимость первоначального заказа и дополнительные расходы.

Таким образом, мы определим задачу нахождения управления, минимизирующего ожидаемые суммарные издержки. Поведение, дающее минимум ожидаемых издержек, называется *оптимальным*.

На любом шаге k задача полностью характеризуется двумя параметрами состояния: величиной запасов x и числом остающихся шагов $n - k$. Поэтому определяется $f_k(x)$ — математическое ожидание общих издержек для k -шагового процесса при начальном запасе x и оптимальном поведении в области заказов.

Далее, необходимо вывести функциональные уравнения для пошаговых управлений $f_k(x)$. Если заказано количество $y - x \geq 0$, имеем: $f_1(x) = c(y - x) + \int_y^\infty p(s - y)\varphi(s) ds$. Для $n \geq 2$, учитывая различные случаи, соответствующие возможности превышения спроса над предложением, а также возможности удовлетворения спроса, получаем:

$$f_k(x) = \min_{y \geq x} \left[c(y - x) + \int_y^\infty p(s - y)\varphi(s) ds + f_{k-1}(0) \int_y^\infty \varphi(s) ds + \int_0^x f_{k-1}(y - s)\varphi(s) ds \right], \quad k = 2, 3, \dots, n.$$